

⑫ Int.Cl.⁴

B 23 B 51/00

識別記号

庁内整理番号

L-6634-3C

⑬ 公開 昭和63年(1988)9月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ドリル

⑮ 特 願 昭62-49559

⑯ 出 願 昭62(1987)3月4日

⑰ 発 明 者 今 永 浩 二 郎 岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528番地 三菱金属株式会社岐阜製作所内

⑱ 発 明 者 細 野 秀 司 岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528番地 三菱金属株式会社岐阜製作所内

⑲ 出 願 人 三菱金属株式会社 東京都千代田区大手町1丁目5番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 志賀 正武 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ドリル

2. 特許請求の範囲

(1) 合金の先端にむくチップがろう付けされ、むくチップ先端から合金後部に向って2つの切屑排出溝が設けられ、この切屑排出溝を画成する壁面が、ドリルの回転方向を向く第1の平面と、ドリルの回転と反対の方向を向く第2の平面とを有したドリルにおいて、前記第1の平面と前記第2の平面との間に、半径方向外方を向く第3の平面を設けたことを特徴とするドリル。

(2) 前記第2の平面とドリルの外周面との交差部に面取り面が形成されたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のドリル。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

この発明は、むくチップ先端から合金後部に向って2つの切屑排出溝が設けられたドリルに関する

ものである。

「従来の技術」

従来、上記のようなドリルとしては、第4図および第5図に示すようなドリル11が知られている。このドリル11は、合金12の先端に超硬合金からなるむくチップ13がろう付けされている。前記合金12および前記むくチップ13は、断面略円形状の合金本体14およびむくチップ本体15を有している。この合金本体14およびむくチップ本体15の外周には、周方向に等間隔に2つの切屑排出溝16、16が前記むくチップ本体15の先端から合金本体14の後部に向って形成されている。この切屑排出溝16は、回転方向を向く第1の平面17と回転方向と反対の方向を向く第2の平面18とによって画成されている。そして、前記むくチップ13の前記第1の平面17の先端部には、切刃19が設けられている。また、前記合金本体14の軸心部には、断面円形状の給油孔20が形成されており、前記むくチップ13の先端面には、前記給油孔20に連通した油穴21が

形成されている。そして、前記切刃19に対して、前記給油孔20を通して前記油穴21から切削油を供給するようになっている。

「発明が解決しようとする問題点」

ところで、上記ドリル11にあっては、切屑排出性を向上させようとして、切屑排出溝の断面積を増加させると、軸心部の肉厚が薄くなり剛性が低下するという問題点があった。また、剛性を向上させようとして、軸心部の肉厚を厚くすると、切屑排出溝の断面積が減少してしまい切屑排出性が低下するという問題点があった。

「問題点を解決するための手段」

この発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、第1の平面と第2の平面との間に、半径方向外方に向く第3の平面を設けた構成とされている。

「作用」

この発明は、第1の平面と第2の平面との間に、半径方向外方に向く第3の平面を設けているから、切屑排出溝の断面積を確保して切屑排出性能を維

持しつつ、ドリルの剛性を向上させることができ、したがってびびりを防止し、高送り加工を行うことができる。

「実施例」

以下、この発明の一実施例について第1図ないし第3図を参照して説明する。

これらの図は、この発明に係るドリル31を示す図である。このドリル31は、合金32の先端に超硬合金からなるむくチップ33がろう付けされている。前記合金32および前記むくチップ33は、断面略円形状の合金本体34およびむくチップ本体35を有している。この合金本体34およびむくチップ本体35の外周には、周方向に等間隔に2つの切屑排出溝36、36が前記むくチップ本体35の先端から合金本体34の後部に向かって形成されている。この切屑排出溝36は、回転方向に向く第1の平面37と回転方向と反対の方向に向く第2の平面38と前記第1の平面37と前記第2の平面38との間に形成され半径方向外方に向く第3の平面39とによって画成されてい

-3-

る。また、前記第3の平面39と前記第1の平面37との交差部および前記第3の平面39と前記第2の平面38との交差部には両平面を滑らかに接続するR0.5mmのオール面40、40が形成されている。前記第2の平面38とドリル外周面との交差部にはC0.5mmの面取り面41が形成されている。

前記むくチップ本体35の前記第1の平面37の先端部には、切刃42が設けられている。また、前記合金本体34の軸心部には、断面円形状の給油孔43が形成されており、前記むくチップ本体35の先端面には、前記給油孔43に連通した油穴44が形成されている。そして、前記切刃42に対して、前記給油孔43を通して前記油穴44から切削油を供給するようになっている。

ここで、前記2つの第3の平面39、39間の距離Aは、ドリルの外形をDとすると $0.3D \sim 0.6D$ が望ましい。これは $A < 0.3D$ とすると、前記給油孔43との間の肉厚が薄くなり剛性が維持できなくなるからであり、 $0.6D < A$ となる

-4-

と、切屑排出溝36の断面積が小さくなり、良好な切屑排出性を維持できなくなるからである。また、前記第3の平面39の幅Bは、 $0.1D \sim 0.4D$ が望ましく、これは $B < 0.1D$ とすると、前記Aが小さくなり剛性を維持できなくなるからであり、 $0.4D < B$ とすると切屑排出溝36の断面積が小さくなり、良好な切屑排出性を維持できなくなるからである。さらに、前記第3の平面39と前記第1の平面37に立てた垂線とのなす角度Cは、 $30^\circ \sim 60^\circ$ が望ましく、これは、 $C < 30^\circ$ とすると、第1の平面37と第3の平面39との交差部と前記給油孔43との間の肉厚が薄くなり剛性が低下するからであり、 $60^\circ < C$ とすると、第2の平面38と第3の平面39との交差部と前記給油孔43との間の肉厚が薄くなり剛性が低下するからである。

このように、このドリル31にあっては、第1の平面37と第2の平面38との間に、半径方向外方に向く第3の平面39を設けているから、切屑排出溝36の断面積を確保し切屑排出性能を維

-5-

-64-

-6-

持しつつ、ドリルの剛性を向上させることができ、したがってびびりを防止し、高送り加工を行うことができる。また、ねじりによって応力集中の起こりやすい前記第2の平面38とドリル外周面との交差部に、面取り面41が形成されているから、応力を分散させることができ、この部分にクラックが発生するのを防止することができる。さらに、前記第3の平面39と前記第1の平面37との交差部および前記第3の平面39と前記第2の平面38との交差部には両平面を滑らかに接続するアール面40,40が形成されているから、この部分への応力集中をも防止することができる。

ちなみに、ドリル径14mm長さ300mmの従来のドリルを用いて

被削材……PC25相当

回転数 $N=1800\text{rpm}$

加工長……140mm

で切削を行ったところ、送り速度 $U=400\text{mm/min}$ でびびりが発生し、ガイドブッシュが必要になった。これに対して、ドリル径14mm長さ30

0mmの本発明のドリル31を用いて、従来の場合と同一条件で切削を行ったところ、送り速度 $U=800\text{mm/min}$ でもガイドブッシュを必要とせず、良好な切削を行うことができた。以上の実験結果から、本発明のドリル31は剛性が高く高送り加工が可能であることがわかった。

「発明の効果」

以上に説明したように、この発明によれば、第1の平面と第2の平面との間に、半径方向外方に向く第3の平面を設けているから、切屑排出溝の断面積を確保しつつドリルの剛性を向上させることができ、したがって高送り加工が可能となるという効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第3図は本発明の一実施例を示す図であって、第1図は第3図中I-I線に沿う矢視断面図、第2図はその軸線方向先端視図、第3図はその側面図、第4図および第5図は従来のドリルの一例を示す図であって、第4図はその側面図、第5図は第4図中V-V線に沿う矢視断面図

-7-

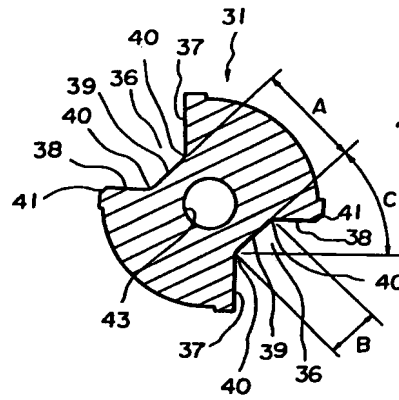
である。

31……ドリル、32……合金、33……むくチップ、36……切屑排出溝、37……第1の平面、38……第2の平面、39……第3の平面。

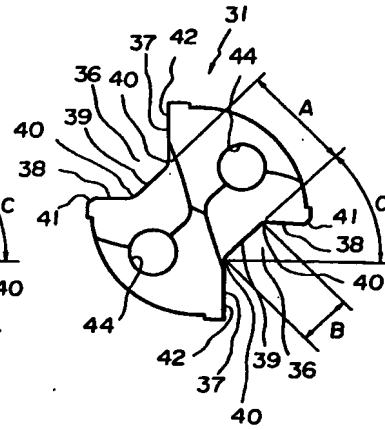
出願人 三 菱 金 属 株 式 会 社

-8-

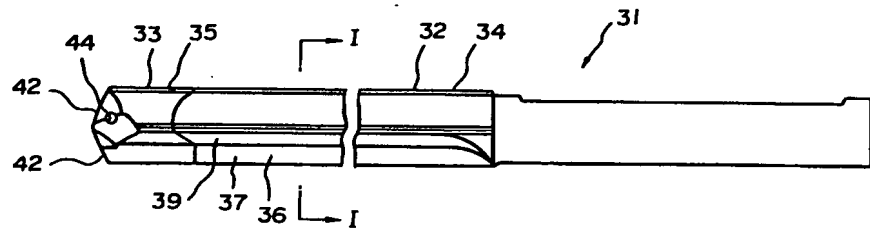
第1図



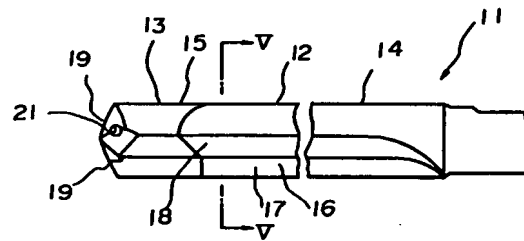
第2図



第3図



第4図



第5図

